

# 数字图书馆的用户社区技术研究

顾立平

(飞资得系统科技股份有限公司 台北 10114)

【摘要】 用户建模已从描述计算机内的用户行为到计算用户行为,以及在虚拟世界中映射用户行为。在 MySpace 系统的基础上,讨论数字图书馆如何建立用户社区。这涉及到对用户建模方向的重新调整。

【关键词】 开放社会 开放平台 用户行为 用户模型 用户文档

【分类号】 G250.76

## Research on Technologies of Social Space of Digital Library

Ku Liping

(Flysheet Technologies Co., Ltd., Taipei 10114, China)

【Abstract】 The change of user modeling is that from the description of user behavior within a computer to the computing of user behavior and the mapping of user behavior into virtual world. Based on the MySpace systems, the study discusses how digital library creates user space. It is relevant to the re-adjust user modeling direction.

【Keywords】 Open social Open platform User behavior User model User profile

### 1 前言:支持和管理非正式信息交流行为

随着 Web2.0 思潮产生了用户生成社群(如在 YouTube、Wikipedia、MySpace 和 Facebook)以及社会网络群体(如在 MySpace 和 Facebook)等新一代用户,一种类似信息系统的非用户模型(Model of Non-user)的反身性(flexibility)思想在当代知识社会中发展起来<sup>[1]</sup>。影响所及,人们重新对合理、稳定、线性等现代思想下的图书馆体系进行人际传播、新媒体技术以及知识生成模式的全面反思。

从结构(Structure)到后结构(Post-structure)的思想推移,明显发生在技术驱动服务的用户建模革命(Revolution of User Modeling)。在结构中的用户是计算系统的一个组成部分,在后结构中的用户则是隶属、反衬,同时亦可重构计算机这个结构的后设元素(Meta-element)<sup>[2]</sup>。目前,新一代知识服务倾向从产品到产物(from Production to Prodsusage)的模式<sup>[3]</sup>;各种服务机制和信息技术着重让用户从单纯的信息使用者,转变为信息使用与生产的双重角色。改变过去以资源分配为主的“信息供应链-信息中介者-信息使用者”的供应链模式,朝向以用户为中心的“信息使用者=信息供应者”的服务环境。即:使用户看不见信息技术的运作(Let User Ignore the Operation of Information Technology)、使用户活在信息脉络中(Let User Live in the Context)、使用户自建、自荐、自兼信息内容(Let User to Build, to Recommend, to Make Itself as the Contents)等。

刘素清<sup>[4]</sup>探讨了实时参考咨询服务面临的困境,建议利用博客、维基、社会网络中的图书馆个性化主页、第二人生的虚拟咨询台、即时通讯短信等提供服务。而王惠等<sup>[5]</sup>则探讨图书馆 2.0 利用 SNS 模式(如豆瓣、MySpace、Second Life、Facebook)拓展信息服务的新路径。图书馆发展用户社区服务是因为生产媒体的用户有信息、娱乐和情绪的需要;通过生成内容与虚拟社区的其他用户进行交互;以及生产自我表达和自我实现的内容为主<sup>[6]</sup>。支持

收稿日期:2011-02-15

这样的非正式信息交流行为,辅导他们从事知识消耗、吸收和创新的工作,也是知识服务的一项新趋势。

用户社区有三个特性:

- (1) 提供了一个自我展示的平台,促进情感支持和帮助维持关系;
- (2) 可以满足未出社会的学生一项基本的社会学功能;
- (3) 在社交网络上可参与并交流一系列复杂的创造性事务<sup>[7]</sup>。

然而,只顾发展支持这种非正式交流行为的机制与技术应用也有危险。例如,在用户社区中所结识的朋友一般有种族、宗教、年龄、国家、婚姻状况、对儿童的态度、性倾向等的同质性(Homophily),这可能有助社会分化的倾向<sup>[8]</sup>,不利社会和谐和沟通(人人躲在自己习惯的角落里)。凡事都可以“摊在阳光下”的原则,本身还有一些伦理道德的争议,心理学家们正在用伦理原则和标准来探讨如何减少潜在危害<sup>[9]</sup>。所以,发展管理用户行为的用户社区技术很有必要。

支持和管理用户行为为两者密不可分。一般来说,

私营企业只关注前者,而公共机构更顾虑后者。然而,如何支持和管理这样一种新形态用户行为和需求,特别是在助长知识交流、管理和分享的知识服务系统上,目前还有许多值得探索研究的方向。本文在前人研究的基础上,以 MySpace 为例,分析 REST、Open Social、JSON 和 XML 等技术应用,以及从用户文档(User Profile)实现用户行为管理的技术路线,研究结果可作为数字图书馆发展用户社区的参考。

支持和管理用户行为为两者密不可分。一般来说,私营企业只关注前者,而公共机构更顾虑后者。然而,如何支持和管理这样一种新形态用户行为和需求,特别是在助长知识交流、管理和分享的知识服务系统上,目前还有许多值得探索研究的方向。本文在前人研究的基础上,以 MySpace 为例,分析 REST、Open Social、JSON 和 XML 等技术应用,以及从用户文档(User Profile)实现用户行为管理的技术路线,研究结果可作为数字图书馆发展用户社区的参考。

## 2 案例分析:支持非正式信息交流行为的技术

MySpace 根据一种用于分布式超媒体系统的软件架构 REST (Representational State Transfer)<sup>[10,11]</sup> 设定 API 程序组。在 REST 架构下,由客户端(Clients)向服务器(Servers)发送请求,服务器处理请求并返回响应;客户端可以在应用程序状态间转换或“休息”,以分层代理和网关组件来执行 HTTP 协议下的缓存和附加功能,在休息状态中仍然与终端用户进行交互,并且不消耗服务器负载和客户端存储。其根据 Open Social 框架所设定的服务器和客户端服务机制<sup>[12]</sup>,如图 1 所示。

REST 中的重要概念是资源(具体信息来源),也就是全球引用标识符(在 HTTP 的 URI)。为了操作这

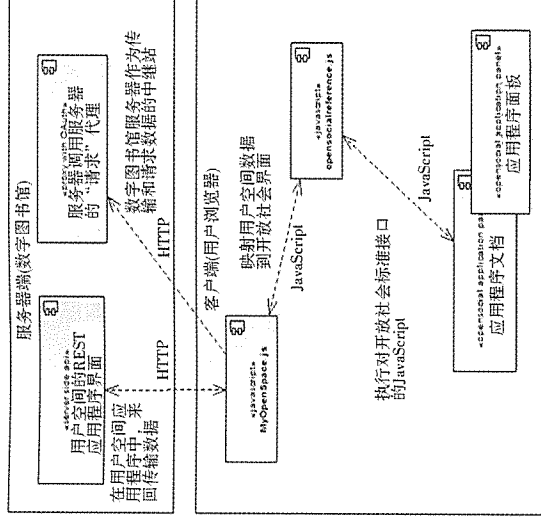


图1 基于 Open Social 的用户社区服务机制

些资源,用户代理和服务端通过一个标准接口(如 HTTP)进行资源交换。在此,应用程序只处理资源和行动所需的标识,而不理会是否有缓存、代理、网关、防火墙、隧道或任何它与其他服务器实际上拥有的信息。为 MySpace 所设计的 API 程序组,如表 1 所示:

表 1 在 MySpace 的应用程序界面

应用程序界面	说明
Activities API	获取用户和朋友活动的信息流;发布活动给信息流
Albums API	获取用户的相册并且创建新专辑
App Data API	保存和检索与用户相关的应用程序数据
Developer Analytics API	获取特定应用程序的分析数据,包括影响和操作
Groups API	获取用户的朋友类别
Media Items API	获取照片和视频,以及及与媒体相关的注释;上传照片和视频以及发布媒体评论
Notifications API	发布程序通知用户(交流渠道)
People API	获取用户的个人资料和朋友信息
Profile Comments API	获取用户的意见(Comments)文档
Search API	搜索人员、图像和视频
Status and Mood API	更新用户心情和状态
Stream Subscription API	订阅公众活动的实时信息流

以 Search API 为例,其功能是搜索人员、图像和视频。在这个应用程序界面中的参数(Parameter)分别如表 2-表 4 所示<sup>[13]</sup>。

为通过 REST 处理 MySpace 的数据资源,需要如 HTML、XML 或 JSON 作为响应格式,使得应用程序在指定的资源 (URI)、进行动作 (Method),发送要求 (GET) 和处理响应 (Data)。如前所述,利用 JSON 可以直接进行数据交换,然而,其需要映射为 XML 可读格式,并且在 HTML 网页上呈现。从 JSON 翻译为 XML 再译为 HTML 的范例如下<sup>[14]</sup>。

表 2 在 MySpace 的 Search API 的人员参数<sup>[13]</sup>

参数	说明
searchTerms	自由形式的搜索字词或查询词
count	返回数量
countryCode	国家代码搜索;可以用来代替文化
culture	搜索的文化语境,默认为美国英文(en-us)
distance	从当地到返回结果的实际地理距离,默认是英里
format	响应的格式类型
gender	可筛选性别;默认为男女兼有
hasPhoto	谁拥有那些照片的过滤器;默认情况下使用或不使用这些照片
latitude	地理纬度;须结合经度
location	地点位置,如城市、州和/或国家
longitude	地理经度;须结合纬度
minAge	反响用户的最小年龄,在搜索网站有相同功能
maxAge	反响用户的最大年龄,在搜索网站有相同功能
searchBy	应该去哪个领域搜索,默认值是各个领域
startPage	哪个页面开始对应结果

表 3 在 MySpace 的 Search API 的图像参数<sup>[13]</sup>

参数	说明
searchTerms	自由形式的搜索字词或查询词
count	返回数量
culture	搜索的文化语境,默认为美国英文(en-us)
format	响应的格式类型
sortBy	如何排序图像,默认是不限定(all)
sortOrder	指示是否升序或降序,默认为降序
startPage	哪个页面开始对应结果

表 4 在 MySpace 的 Search API 的视频参数<sup>[13]</sup>

参数	说明
searchTerms	自由形式的搜索字词或查询词
count	返回数量
culture	搜索的文化语境,默认为美国英文(en-us)
format	响应的格式类型
startPage	哪个页面开始对应结果
tag	确定是否搜索标签,而不是内容;设置为 1(标签搜索)
videoMode	搜索特定的视频类型;两个允许值是 videoMode = 1(音乐影片)或 videoMode = 2(示范影片 official)

(1)以 JSON 格式传输如下:

```
{
  "id" : "example.edu:NTUEDUTW1027",
  "displayName" : "Junzhi",
  "name" : { "formatted" : "Junzhi Ku" },
  "gender" : "male"
}
```

(2)从 JSON 映射为 XML 格式传输如下:

```
< person xmlns = "http://ns.opensocial.org/2008/opensocial" >
  < id > example.edu:NTUEDUTW1027 </id>
  < displayName > Junzhi </displayName>
  < name >
    < formatted > Junzhi Ku </formatted>
  </name>
  < gender > male </gender>
</person>
```

</person>

(3)从 XML 翻译为 HTML 格式如下:

```
< entry xmlns = "http://www.w3.org/2005/Atom" >
  < id > example.edu:NTUEDUTW1027 </id> <!-- person -->
  < son.id -->
  < title > Jamey </title> <!-- person.displayName -->
  < updated > 2010-11-04T10:00:00Z </updated> <!-- last profile edit, or datetime. utcnow() -->
  < author > < name > Junzhi </name> </author> <!-- person.displayName -->
  < content type = "application/xml" >
    < person xmlns = "http://ns.opensocial.org/2008/opensocial" >
      < id > example.edu:34KJDCSKJN2HHFODW20394 </id>
      < displayName > Junzhi </displayName>
      < name >
        < formatted > Junzhi Ku </formatted>
      </name>
      < gender > male </gender>
    </person>
  </content>
</entry>
```

从上述范例可知,直观地看,以 JSON 进行传输的数据量(6行)明显小于 XML(8行)和 HTML 格式(16行)所需要处理的数据量。从运行原理来看,REST API 提供 XML 和 JSON 响应格式(Response Formats);虽然 XML 是默认响应格式,但是可以通过对资源扩展修改如 JSON 格式执行。这是因为 JSON(JavaScript 对象符号)采用 C 语言家族派生的机器可读的数据交换格式,其表示字符串和数组数据结构的 JSON 数据分离器(JSON Data Separators)省略某些 XML 特性,更容易实现 XML 数据交换功能。

综上所述,MySpace 根据 REST 架构,采用 XML 规范下的 JSON 格式,执行表 1 内的应用程序,发送和响应诸如表 2-表 4 等参数,有其流量和成本上的经济效益考量。

### 3 讨论:管理非正式信息交流行为的技术

管理用户行为不必支持用户行为简答,理由是个别用户行为很难得到控制,特别是非正式信息交流行为。在用户社区中,用户能够衍生社会关系、创建友谊、聚集经验等,然而,用户和用户关系的信息共享可能威胁用户隐私和本身安全<sup>[15]</sup>。此外,社会网络可能



使自己受到的尴尬、谴责、损害名誉,甚至是被上网张贴而受害<sup>[16]</sup>。因此,管理非正式信息交流行为在发展用户社区时就有必要考虑。

管理用户行为的第一步就是是否能够识别用户,在网络中的同样一个动作,对不同群组有不同的意义。例如,倾向相信大学生可以利用用户社区中的身份从事社会比较和自我表达,成就他们希望成为的人性理想面<sup>[17]</sup>。但是,也倾向限制儿童轻易地进入这些成人社会。可是,家长可能疏忽或放纵对年纪较大的儿童的教养,而且不太可能对网上行为设限<sup>[18]</sup>。所以,需要对所有用户进行管理;问题是,不能以阻止儿童执行某些工作程序的理由(算法)来阻止大学生执行那些工作程序。因此,识别用户,至少是用户群组,是很重要的工作。

区分用户群组的直接方法是从性别和年龄来观测。例如,60 岁以上老人和 15 岁左右小孩的社会资本不同,青少年的社交网络较大,而且朋友大多是在自己的年龄范围(2 年)内,但是老人的用户朋友有一个更加多样化的年龄分布<sup>[19]</sup>。这样,如果发现用户文档中的朋友属性较多对应在其他年龄群组里,系统应该倾向判断是年龄较高的用户,从而在词汇分析的结果后,仍然给予较低限制。同理,一般而言,女性对友谊感兴趣,而男性对约会更感兴趣,女性成员比男性成员有更多的朋友等,这些理论已为实验研究法所初步证实<sup>[20]</sup>。因此系统进行自动管理时,可以参考社会科学实验的结果,而对用户性别和取向进行判断。

区分用户的关键是在用户文档。有学者研究用户文档来挖掘男女在自我认同和自我表达上的差异性<sup>[21]</sup>;也有学者分析青少年文档后发现:绝大多数人愿意对加入信息共享网络而负责,但是一年后,许多青年对个人资料设限,同时很多青年放弃自己的 MySpace 个人资料<sup>[22]</sup>。因此,除了性别、年龄以外,还可考虑实际用户参与用户社区的时间段,来判断用户类型。

用户文档提供大量信息,方便系统在用户非登入情况下进行用户识别乃至用户行为判读。进一步,主要需要规范的是用户生成的内容。不同用户所生成的内容以及影响力皆不同;因为在用户社区中,博客(Blogger)的社会融合、联盟可靠性和友谊满意度均比非博客高,博客具有建设用户社区的心理驱动力和行为

引领作用<sup>[23]</sup>。理解用户发布(照片、友谊链接、意见)特征不仅是为容量规划(服务器扩展估计、网络带宽配置和性能调整),也为市场分析和安全性措施进行设计<sup>[24]</sup>。在技术上,可从结构观察节点度分布、聚类系数、连接支点的通用性,也可从属性观察用户态度、交换、使用和博客内容的差异性。

最新研究趋势是研究用户情感。因为用户社区是一个情感非常丰富环境(Extraordinarily Emotion-rich Environment),从而可以分析用户在空间中的意见反馈,进行情感分析(Sentiment Analysis)挖掘用户的负面情绪(Emotion)<sup>[25]</sup>。算法识别情绪和情感可以了解情感在非正式沟通的作用,并找出不当或异常的情感话语,即时发现具有潜在威胁的行为<sup>[26]</sup>。同理,由通用机器学习,可用检测情绪算法确定用户行为和产品信息。

研究用户情感不只是为了更好地服务用户,也为了解时发现过度非理性行为或煽动性语言。因为用户社区的博客不同于其他形式的博客,它提供了情绪和自我表达的宣泄管道<sup>[27]</sup>;同时非正式语言,如 u、ur、;)、haha 和 lol 等充斥<sup>[28]</sup>,所以这项研究仍然深具挑战。

这项挑战的具体困难在于许多研究自相矛盾。例如,用户在 MySpace 上通过使用各种符号(即文字、图片、视频)的意见交换,不一定符合传统对性别、性向和友谊的二元划分<sup>[29]</sup>。这就与从性别和年龄判读用户行为是否逾越使用规范的推理机制大相径庭。再如,不同文化背景的用户可能也有不同的习性,虽然用户社区提供自我表达和自我创造的新途径,但是日本青年在 MySpace 的信息搜索活动、链接、地理文化特质和参与不如 MiXi,发现前者着重表现个人,后者着重自我和他者<sup>[30]</sup>。这就与从行为推导用户识别的机制有矛盾和冲突。对数字图书馆而言,还有这样一种困难:在用户社区中,由于社会互动的缘故,可以实现更多信息搜寻的使用与满足,但是也有娱乐化、商业化和政治宣传化的情况<sup>[31]</sup>。要从其他研究中直接截取用户行为和特征结论,作为开放用户社区的管理系统,还有一定程度上的不准确性。

有些研究无法直接为管理系统设计者所用,例如,自认为浪漫的人更容易在用户社区中表现沟通<sup>[32]</sup>。所谓的浪漫是很难用机械语言所认识的自然语言所界定的。有些问题是本身无解的,例如用户行为和特征

是否受用户认知变迁而改变。有研究指出:通过创建一个属于自己的空间,用户不仅改写媒体文本,而且还会改变用户本身的某些传统观念<sup>[33]</sup>。如何界定某一期间的用户状态,是一个容易假定但是难以验证的问题。

综上所述,性别、年龄、文化(地域)、语言内容可以作为分析素材,使之更好地判读用户行为和特征,并且运用到用户行为管理机制中。目前,管理非正式信息交流行为主要依赖三条技术线路:真实用户数量计算、追踪和捕捉用户行为,以及用户错误行为预警。

(1)使用可判断格式和分配策略指派用户ID数值;  
(2)判断建立账户后不久就放弃的用户比例,作为在ID空间上分散的短暂用户(游客);

(3)计算总体有效用户的增长,在其中一部分用户的停留时间与活动进行实验,计算真实用户规模<sup>[34]</sup>。在识别真实用户后,研究在线社交网络,考虑社交网络的漏洞。引入支持修改信任度的框架,可以分析用户反馈、追踪用户行为,以及区分用户关系质量<sup>[35]</sup>。

(4)进行用户行为管理。可先研究用户文档中记录的用户行为、物质使用、基于Web的配置文件等,理解违法行为的日志特性<sup>[36]</sup>;然后设计预警算法,在用户执行化身、虚拟社会互动,乃至自我发布内容的过程中,检测、警告和提示用户行为,以降低用户执行错误行为的几率<sup>[37]</sup>。

## 4 结语:发展中的用户行为研究和用户社区技术

用户行为研究有三个研究方向(Research Approaches):

(1)在信息搜寻行为中(Information Seeking Behavior)的社会科学调查研究;

(2)在信息检索(Information Retrieval)中的个性化服务模式研究;

(3)在网页搜索(Web Search)中的排名算法研究。这些研究环绕在一个线性过程上,即:用户行为观测、用户行为描述和用户行为捕捉,可以整合成一条图书情报研究的分工模式,即:用户模型(User Model) - 用户文档(User Profile) - 用户建模(User Modeling)。为解决实际问题,这三个研究方向目前已经发展到整合阶段。

然而,数字图书馆用户建模趋势还有一个更长远的方向,即:不仅要描述用户行为,还要计算用户行为,而且最重要的是映射用户行为进入到网络虚拟世界。今后面临的重大挑战已不再是实现设备运行和标准化作业流程的机械功能导向(Mechanical Function-oriented),也非应用新技术实现数字化、自动化、网络化的技术应用导向(Technology-oriented),而是对用户行为进行观测、描述、捕捉、计算和映射的用户特征与行为导向(User Behavior and Character-oriented)。其目的在于:深入挖掘用户行为与特征;根据用户特征来支持和管理工作行为;进行信息服务系统的迁移、重构与开发。加快研究用户行为有助于发展先进的用户社区技术,本文即为此抛砖引玉。

## 参考文献:

- [1] Han S. Theorizing New Media: Reflexivity, Knowledge, and the Web 2.0 [J]. *Sociological Inquiry*, 2010, 80(2):200-213.
- [2] Ku L P. From Matrix to Avatar - the Thought Change of User Modeling of Digital Library [EB/OL]. [2010-12-18]. <http://ir.las.ac.cn/handle/12502/3350>.
- [3] Burns A. Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond: From Production to Producership [M]. New York: Peter Lang Publishing Inc, 2008: 6.
- [4] 刘素清. 让虚拟参考咨询服务走出困境、走向振兴[J]. 大学图书馆学报, 2009, 27(6):21-27.
- [5] 王惠, 王树乔. SNS 应用于图书馆 2.0 服务初探[J]. 图书馆学研究, 2010(6):71-77.
- [6] Shao G S. Understanding the Appeal of User-Generated Media: A Uses and Gratification Perspective [J]. *Internet Research*, 2009, 19(1):7-25.
- [7] Greenhow C, Robelia B. Old Communication, New Literacies: Social Network Sites as Social Learning Resources [J]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2009, 14(4):1130-1161.
- [8] Thelwall M. Homophily in MySpace [J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2009, 60(2):219-231.
- [9] Lehavot K, Barnett J E, Powers D. Psychotherapy, Professional Relationships, and Ethical Considerations in the MySpace Generation [J]. *Professional Psychology - Research and Practice*, 2010, 41(2):160-166.
- [10] Fielding R T. Architectural Styles and the Design of Network-Based Software Architectures [D]. Irvine: University of California, 2000.

- [11] Fielding R T, Taylor R N. Principled Design of the Modern Web Architecture [A]. //ACM Transactions on Internet Technology [M]. New York: Association for Computing Machinery, 2002, 2 (2): 115 - 150.
- [12] MySpace. Open Social Applications[ED/OL]. [2010-11-04]. <http://wiki.developer.myspace.com/index.php?title=OpenSocialApplications>.
- [13] MySpace. Search API [ED/OL]. [2010-11-04]. <http://wiki.developer.myspace.com/index.php?title=SearchAPI>.
- [14] OpenSocial and Gadgets Specification Group. OpenSocial RESTful Protocol Specification v0.9[ED/OL]. [2010-11-04]. <http://www.opensocial.org/Technical-Resources/opensocial-spec-v09/REST-API.html#dataRepresentations>.
- [15] Massari L. Analysis of MySpace User Profiles[J]. *Information Systems Frontiers*, 2010, 12(4):361-367.
- [16] Patchin J W, Hinduja S. Changes in Adolescent Online Social Networking Behaviors from 2006 to 2009[J]. *Computers in Human Behavior*, 2010, 26(6):1818-1821.
- [17] Manago A M, Graham M B, Greenfield P M, et al. Self-presentation and Gender on MySpace[J]. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2008, 29(6):446-458.
- [18] Rosen L D, Cheever N A, Carrier L M. The Association of Parenting Style and Child Age with Parental Limit Setting and Adolescent MySpace Behavior[J]. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2008, 29(6):459-471.
- [19] Pfeil U, Arjan R, Zaphiris P. Age Differences in Online Social Networking - A Study of User Profiles and the Social Capital Divide Among Teenagers and Older Users in MySpace[J]. *Computers in Human Behavior*, 2009, 25(3):643-654.
- [20] Thelwall M. Social Networks, Gender, and Friending: An Analysis of MySpace Member Profiles[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2008, 59(8):1321-1330.
- [21] Magnuson M J, Dundes L. Gender Differences in "Social Portraits" Reflected in MySpace Profiles[J]. *Cyberpsychology & Behavior*, 2008, 11(2):239-241.
- [22] Patchin J W, Hinduja S. Trends in Online Social Networking: Adolescent Use of MySpace over Time[J]. *New Media & Society*, 2010, 12(2):197-216.
- [23] Baker J R, Moore S M. Blogging as a Social Tool: A Psychosocial Examination of the Effects of Blogging[J]. *Cyber Psychology & Behavior*, 2008, 11(6):747-749.
- [24] Gauvin W, Ribeiro B, Towsley D, et al. Measurement and Gender-Specific Analysis of User Publishing Characteristics on MySpace [J]. *IEEE Network*, 2010, 24(5):38-43.
- [25] Thelwall M, Wilkinson D, Uppal S. Data Mining Emotion in Social Network Communication: Gender Differences in MySpace [J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010, 61(1):190-199.
- [26] Thelwall M, Buckley K, Palloglou G, et al. Sentiment in Short Strength Detection Informal Text[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010, 61(12):2544-2558.
- [27] Fullwood C, Sheehan N, Nicholls W. Blog Function Revisited: A Content Analysis of MySpace Blogs[J]. *Cyberpsychology & Behavior*, 2009, 12(6):685-689.
- [28] Thelwall M. MySpace Comments[J]. *Online Information Review*, 2009, 33(1):58-76.
- [29] Van Doorn N. The Ties that Bind: The Networked Performance of Gender, Sexuality and Friendship on MySpace[J]. *New Media & Society*, 2010, 12(4):583-602.
- [30] Takahashi T. MySpace or Mixi? Japanese Engagement with SNS (Social Networking Sites) in the Global Age[J]. *New Media & Society*, 2010, 12(3):453-475.
- [31] Ancu M, Cozma R. MySpace Politics: Uses and Gratifications of Befriending Candidates[J]. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 2009, 53(4):567-583.
- [32] Dong Q, Urista M A, Gundrum D. The Impact of Emotional Intelligence, Self-Esteem, and Self-image on Romantic Communication over MySpace [J]. *Cyberpsychology & Behavior*, 2008, 11(5):577-578.
- [33] Booth P. Rereading Fandom: MySpace Character Personas and Narrative Identification[J]. *Critical Studies in Media Communication*, 2008, 25(5):514-536.
- [34] Rejaie R, Torkjazi M, Valafar M, et al. Sizing up Online Social Networks[J]. *IEEE Network*, 2010, 24(5):32-37.
- [35] Caverlee J, Liu L, Webb S. The SocialTrust Framework for Trusted Social Information Management: Architecture and Algorithms[J]. *Information Sciences*, 2010, 180(1):95-112.
- [36] Moreno M A, Parks M R, Zimmerman F J, et al. Display of Health Risk Behaviors on MySpace by Adolescents Prevalence and Associations [J]. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 2009, 163(1):27-34.
- [37] Moreno M A, VanderSloep A, Parks M R, et al. Reducing At-Risk Adolescents' Display of Risk Behavior on a Social Networking Web Site: A Randomized Controlled Pilot Intervention Trial[J]. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 2009, 163(1):35-41.

(作者 E-mail: alanku@flysheet.com.tw)